www.grupotemper.com




# KP 2102

## Pinza amperimétrica digital
## Digital clamp meter



# Índice

# Información de seguridad

## ⚠ Atención

Sea extremadamente cuidadoso a la hora de utilizar este dispositivo. Un uso indebido del aparato podría causar daños graves o incluso provocar la muerte. Además de las normas de seguridad usuales a la hora de trabajar con circuitos eléctricos, siga todas las contenidas en este manual.

Esta pinza amperimétrica ha sido diseñada de acuerdo a la norma IEC-1010 para instrumentos de medición electrónicos con una categoría de sobretensión CAT II 600V y un grado de contaminación 2. Siga todas las instrucciones de uso y seguridad para asegurar un uso correcto del medidor. Con un uso y cuidados apropiados, este multímetro digital le proporcionará años de servicio satisfactorio.

## Recomendaciones previas

Cuando utilice el medidor siga todas las normas de seguridad relativas a:

- Uso de protecciones contra descargas eléctricas.
- Protección del medidor frente a un uso inapropiado.

Cuando reciba el medidor, compruebe si ha sido dañado durante el envío.
Si ha sido almacenado y enviado en condiciones climáticas adversas, se debe comprobar que el medidor no ha resultado dañado.
Mantenga las puntas de prueba en buenas condiciones. Antes de su utilización compruebe que el aislamiento de las mismas no ha sido dañado y no haya ningún cable expuesto.
Utilice las puntas de prueba suministradas para un uso seguro. Si es necesario reemplacelas por otras del mismo modelo o clase.

## Durante el uso

Utilice las tomas, funciones y escalas apropiadas para cada medición.
No exceda los límites máximos de los valores de entrada que se muestran en las tablas de especificaciones técnicas.
No toque los bordes de metal de las puntas de prueba cuando el medidor esté conectado al circuito que va a medir.
Tenga siempre cuidado cuando trabaje con tensiones por encima de 60V CC o 30V CA rms. Mantenga los dedos por detrás de los límites de la sonda durante la medición.
No tome mediciones de tensión si el valor entre los terminales y la toma de tierra es superior a 600V.
En modo manual, si desconoce

la potencia del circuito a medir, seleccione la escala más elevada.
Desconecte las puntas de prueba antes de cambiar de función.
Nunca realice mediciones de resistencia o continuidad en circuitos activos o energizados.
No conecte el medidor a una
No conecte el medidor a ninguna fuente de tensión mientras el selector rotatorio esté en los modos corriente, resistencia, capacitancia, diodo o escala de continuidad.
No realice mediciones de capacidad si el condensador que se va a medir no está totalmente descargado.
No utilice el medidor cerca de gases explosivos, vapor o suciedad.
Deje de utilizar el medidor si observa algún tipo de anormalidad o incidencia.
Nunca use el medidor a menos que la cubierta trasera y la tapa de la pila estén en su lugar y completamente cerradas.
No someta el medidor a ambientes con alta presión o temperatura, polvo, gas explosivo o vapor.

# Símbolos de seguridad

| | |
|---|---|
| ⚠ | Indicación de seguridad importante. |
| ⚡ | Tensión Peligrosa |
| ⏚ | Toma de tierra |
| ⧈ | Doble aislamiento (Protección Clase II ). |
| CAT III | Conforme a la normativa IEC1010-1 para sobrecargas en instalaciones de categoría III, con un nivel de contaminación de grado 2. |
| CE | Conforme a las directivas de la Unión Europea |

## Mantenimiento

No intente reparar o realizar el mantenimiento de su multímetro a menos que se halle cualificado para ello y disponga de la correspondiente información sobre mantenimiento, calibración y pruebas de rendimiento.
Desconecte las puntas de prueba de los circuitos que está midiendo antes de retirar la tapa de las pilas.
Para evitar lecturas erróneas que puedan causar daños personales o en el aparato, cambie las pilas tan pronto como aparezca el símbolo [batería] en la pantalla.
Utilice un paño húmedo y un detergente neutro para la limpieza del medidor.; no utilice productos abrasivos ni disolventes.
Gire el selector rotatorio a la posición OFF cuando no vaya a usar el medidor.
Extraiga la pila cuando vaya a usar el medidor durante un tiempo prolongado.

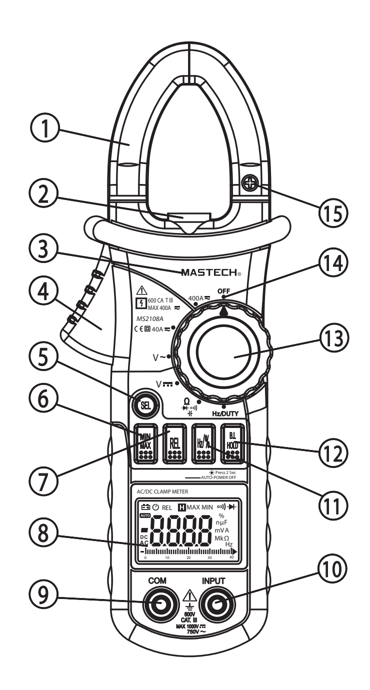
## Descripción

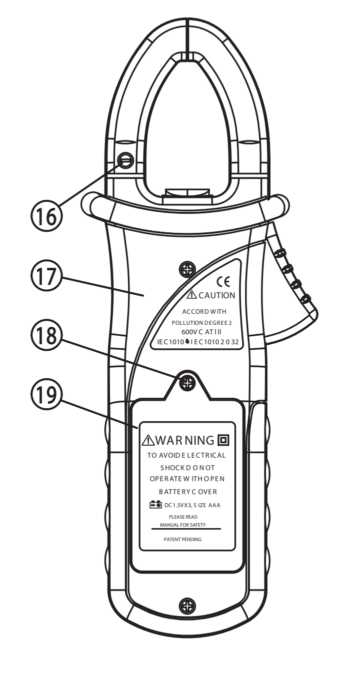
Esta pinza amperimétrica es un instrumento de medición profesional portátil con pantalla LCD y retroiluminación de pantalla para facilitar la lectura. Su diseño, que permite operar y manejar con una sola mano su interruptor, hace que la medición resulte fácil y sencilla.

Realiza mediciones de tensión de CA/CC, corriente alterna, corriente continua, resistencia, frecuencia, ciclo de trabajo, capacidad así como prueba de continuidad y de diodo. Provisto de modo manual y automático, función de retención de datos, auto-apagado,valor residual, mediciones de valor máximo y mínimo, indicación de batería baja y protección contra sobrecargas.

## Nombre de los componentes

(1) Pinza transformadora
(2) Linterna
(3) Panel
(4) Gatillo
(5) Interruptor de selección de función (SEL)
(6) Botón de selección de MAX/MIN (MAX/MIN)
(7) Botón de funcion relativa (REL)
(8) Pantalla LCD
(9) Toma COM
(10) Toma de entrada
(11) Botón de conmutación entre frecuencia y ciclo de trabajo (Hz/%)
(12) Botón de retención de datos/ retroiluminación (HOLD/B.L)
(13) Selector giratorio
(14) OFF - Interruptor de apagado
(15) Símbolo “+”
(16) Símbolo “-”
(17) Carcasa trasera
(18) Tornillo de fijación de la tapa de las pilas
(19) Tapa de las pilas




## Interruptor, botones y tomas de entrada

Botón **HOLD/B.L** Button
- Retención de datos en la pantalla y control de la retroiluminación.

Botón **SEL**
- Selección de funciones de medición.

Botón **REL**
- Medición de valor relativo.

Botón **Hz/%**
- Intercambio entre las funciones de frecuencia y ciclo de trabajo.

Botón **MAX/MIN**
- Intercambio entre la medición de valor máximo y mínimo.

**Selector giratorio**
- Selección de funciones y rangos.

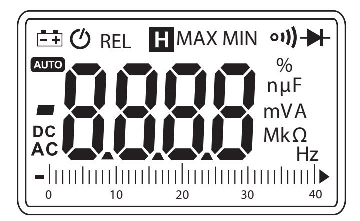
Posición **OFF**
- Apagado.

Toma **INPUT**
- Medición de tensión, resistencia, frecuencia, ciclo de trabajo, capacitancia, diodo y continuidad.

Toma **COM**
- Toma de tierra para la medición de tensión, resistencia, frecuencia, ciclo de trabajo, capacitancia, diodo y continuidad.

**Pinza**
- Medición de corriente.

## Pantalla LCD




| | |
|---|---|
| **AC** | Corriente alterna |
| **DC** | Corriente continua |
| →\| | Diodo |
| •))) | Señal acústica de continuidad |
| **AUTO** | Escala automática |
| **MAX** | Valor máximo |
| **MIN** | Valor mínimo |

| | |
|---|---|
| **REL** | Borrado, valor relativo |
| - + | Indicador de batería baja |
| ⏻ | Autoapagado |
| **H** | Retención de datos en curso |
| **%** | Porcentaje (ciclo de trabajo) |
| **mV, V** | Milivoltios, Voltios (Tensión) |
| **A** | Amperios (Corriente) |
| **nF, µF** | Nanofaradio, Microfaradio |
| **Ω, kΩ, MΩ** | Ohmios, Kiloohmios, Megaohmios (Resistencia) |
| **Hz, kHz** | Hercio, Kilohercio (Frecuencia) |

## Especificaciones

El calibrado del aparato debe realizarse al menos una vez al año, se debe llevar a cabo bajo unas condiciones de temperatura que oscilan entre los 18*C y 28*C (entre 64* F y 82*F) y una humedad por debajo del 75%.

## Especificaciones generales

| | |
|---|---|
| Modo de funcionamiento: | Automático |
| Protección contra sobrecargas: | Sí, para todos los odos de funcionamiento |
| Max. tensión entre terminales y toma de tierra: | 1000V CC o 750V CA rms |
| Altitud de funcionamiento | 2.000m |
| Pantalla: | LCD de 4.000 cuentas |
| Valor max. en pantalla: | 4.000 dígitos |




| | |
|---|---|
| Indicación de polaridad: | Automático, "-" símbolo de polaridad negativa |
| Indicación de sobrecarga: | Símbolo "OL" en la pantalla |
| Tasa de muestreo: | 3 veces/seg<br>Barra analógica: 30 veces/seg |
| Coeficiente de temperatura: | 0.1×precisón especificada) /℃<br>( <18℃ o >28℃ ) |
| Autoapagado: | 15 minutos |
| Medidas: | 192mm×68mm×43mm |
| Peso: | 230g. aproximadamente |
| Alimentación: | 3x1,5V AAA |
| Indicación de batería baja: | Símbolo en pantalla |
| Coeficiente de temperatura: | <0,1x precisión/ºC |
| Temperatura de funcionamiento: | 0°C to 40°C |
| Temperatura de almacenaje: | -10°C to 50°C |
| Dimensiones: | 208x78x35mm |
| Peso: | 340g. aprox. (incluidas pilas) |

# Especificaciones técnicas

### Corriente CC

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 40A | 0,01A | ±2,0 % de lect. ± 6 digitos |
| 400A | 0,1A | |

Max. corriente de entrada : 400A CC

### Corriente CA

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 40A | 0,01A | ±2,0 % de lect. ± 6 digitos |
| 400A | 0,1A | |

Max. corriente de entrada : 400A CA
Escala de frecuencia: 40Hz-400Hz
Respuesta: valor promedio.

**Tensión CC**

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 400mV | 0,1mV | ±1,0 % de lect. ± 2 digitos |
| 4V | 0,001V | ±0,7 % de lect. ± 2 digitos |
| 40V | 0,01V | |
| 400V | 0,1V | |
| 1000V | 1V | ±0,8 % de lect. ± 2 digitos |

Impedancia de entrada: 10MΩ.
Max. tensión de entrada: 1000V CC

**Nota:**
Ante una escala de tensión pequeña, pueden mostrarse lecturas inestables antes de conectar al circuito las puntas de prueba. Este hecho es normal, ya que el medidor es extremadamente sensible. Cuando conectemos las puntas de prueba al circuito se reflejarán las verdaderas lecturas.

**Tensión CA**

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 4V | 0,001V | ±0,8 % de lect. ± 3 digitos |
| 40V | 0,01V | |
| 400V | 0,1V | |
| 750V | 1V | ±1,0 % de lect. ± 4 digitos |

Impedancia de entrada: 10MΩ.
Max. tensión de entrada: 750V CA rms
Escala de frecuencia: 40Hz-400Hz
Respuesta: valor promedio.

**Frecuencia**
Por escala A

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 10Hz | 0,1Hz | ±1,5 % de lect. ± 5 digitos |
| 1kHz | 0,0011kHz | |
| >1kHz | 0,0011kHz | |

Rango de medida: 10 ~ 1kHz
Escala de tensión de entrada: ≥4A CA rms (corriente de entrada máxima a frecuencia máxima)
Max. corriente de entrada: 400A CA rms

Por escala V CA

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 10Hz | 0,1Hz | ±1,5 % de lect. ± 5 digitos |
| 1kHz | 0,001kHz | |
| 10kHz | 0,01kHz | |
| >10kHz | 0,01kHz | Tomar solo como referencia |

Rango de medida: 10 ~ 10kHz
Escala de tensión de entrada: ≥0.6V CA rms (tensión de entrada máxima a frecuencia máxima)
Max. corriente de entrada: 750V CA rms
Impedancia de entrada: 10MΩ.

Por escala Hz/Ciclo de trabajo

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 9.999Hz | 0,001Hz | ±0,5 % de lect. ± 3 digitos |
| 99.99Hz | 0,01Hz | |
| 999.9Hz | 0,1Hz | |
| 9.999kHz | 0,001kHz | |
| 99.99kHz | 0,01kHz | |
| 999.9kHz | 0,1kHz | |
| 9.999MHz | 0,001MHz | |

Protección contra sobrecargas: 250V CC o 250V CA rms
Escala de tensión de entrada: 200mV - 10V CA rms

**Ciclo de trabajo**

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 0,1%-99% | 0,1% | ±3,0 % de lect. |

Por escala A:
Frecuencia de respuesta: 10 ~ 1kHz
Escala de tensión de entrada: ≥4A CA rms
Max. corriente de entrada: 400A CA

Por escala V CA:
Frecuencia de respuesta: 10 ~ 10kHz
Escala de tensión de entrada: ≥1V CA rms

Max. tensión de entrada: 750A CA rms
Impedancia de entrada: 10MΩ

Por escala Hz/Ciclo de trabajo:
Frecuencia de respuesta: 1 ~ 10MHz
Escala de tensión de entrada: ≥500mV rms
Protección contra sobrecargas: 250V CA rms

**Resistencia**

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 400Ω | 0,1Ω | ±0,8 % de lect. ± 3 digitos |
| 4kΩ | 0,001kΩ | |
| 40kΩ | 0,01kΩ | |
| 400kΩ | 0,1kΩ | |
| 4MΩ | 0,01MΩ | |
| 40MΩ | 0,1MΩ | ±1,2 % de lect. ± 3 digitos |

Protección contra sobrecargas: 250V CC o 250V AC rms.
Tensión del circuito abierto: 0,4V

**Diodos**

| Escala | Resolución | Función |
|---|---|---|
| ⏵\| | 0,001V | Muestra la lectura aproximada de la tensión directa del diodo. |

Corriente CC directa: aprox. 1mA
Tensión CC inversa: aprox. 3,3V
Protección contra sobrecargas: 250V CC o 250V AC rms.

**Señal audible de continuidad**

| Escala | Resolución | Señal de continuidad |
|---|---|---|
| •))) | 0,1Ω | ≤40Ω |

Tensión del circuito abierto: aprox. 1,2V
Protección contra sobrecargas: 250V CC o 250V AC rms.

**Capacitancia**

| Escala | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 40nF | 0,01NF | ±4,0 % de lect. ± 5 digitos |
| 400nF | 0,1nF | |
| 4µF | 0,001µF | |
| 40µF | 0,01µF | |
| 400µF | 0,1µF | |
| 4000µF | 1µF | |

Protección contra sobrecargas: 250V CC o 250V AC rms.

# Instrucciones de uso

## Retención de datos

Presione el botón **HOLD/B.L.** para retener las lecturas y el valor de las mismas se mostrará en la pantalla mientras realiza las mediciones. Para salir de la función retención de datos, presione el botón **HOLD/B.L.** de nuevo.

## Valores relativos

El botón REL activa el modo de lecturas relativas junto con el uso del gatillo. Presionándolo el medidor entrará en modo de medición de lecturas relativas. El sistema guardará los datos mostrados en la pantalla como va,lor de referencia. Ciuando se tomen nuevas mediciones el valor mostrado en pantalla será el valor relativo de la medición respecto al valor de referencia.

Presione el botón REL y el medidor entrará en modo manual automáticamente.
Si estamos realizando mediciones en modo REL, presionándo el botón nuevamente la función REL será rebloqueada.
Si estamos en modo HOLD se cancelará la retención de lecturas y se salvará el valor actual de la medición como valor de referencia.
Si desea cancelar el modo de medición REL , presione el botón SELECT o use el selector de modo; el dispositivo volverá al modo normal (el símbolo REL desaparecerá del LCD).
Cuando al realizar mediciones el valor de entrada es mayor del permitido aparecerá el símbolo OL en pantalla. Presione de nuevo el botón y la función de lecturas relativas será cancelada.
La función REL quedará inhabilitada cuando se muestre OL.

## Cambio entre frecuencia y ciclo de trabajo

Cuando trabaje con tensión o con escalas de corriente, presione el botón "Hz/%" una vez, de esta manera medirá la frecuencia de la tensión o la corriente. Presionando el botón Hz/% dos veces, el medidor cambiará su función a la de escala de trabajo para medir los ciclos, la tensión o la corriente. Al mismo tiempo, el medidor entrará en modo manual.
Vuelva a presionar el botón Hz/% y volverá a la función de medición de tensión o de corriente.

**Nota:**
Cuando trabaje midiendo valores máximo o mínimos , el medidor no puede cambiar al modo mediciones de frecuencia o ciclos de trabajo.

## Cambio entre valor máximo y mínimo

Pulse el botón max/min para activar el modo máximo; pulsando de nuevo el botón mediremos los valores mínimos.
Una vez estemos en el modo máximo/mínimo, las funciones analógicas y el apagado automático quedarán deshabilitadas.
Los valores máximos y mínimos se grabarán automáticamente.
Para volver al modo normal presione el botón max/min durante más de dos segundos.

**Nota:**
Cuando nos encontremos midiendo valores máximos o mínimos , el medidor automáticamente se colocará en modo manual.
Mientras realizamos trabajos de medición de frecuencia o de ciclos de trabajo, no podremos entrar en el modo de medición de valores máximos o mínimos.

## Cambio entre funciones

La tecla SELECT permite intercambiar entre los diferentes modos de lectura: CC o CA en el modo CC/CA; diodo o continuidad en el modo Diodo/Continuidad; tensión, capacitancia, diodo o continuidad en el modo Tensión/Cap./Diodo/Continuidad.
Presione la tecla y encienda el medidos, la función de auto apagado quedará deshabilitada, la señal APO desaparecerá de la pantalla.

## Linterna

Presione **HOLD/B.L.** durante más de 2 segundos para activar la retroiluminación durante 15 segundos. Vuelva a presionarla otros 2 segundos para apagarla.
En el modo de medición de corriente

también se encenderá la linterna.

**Nota:**
El LED de retroiluminación requiere un mayor uso de energía por lo que su utilización exhaustiva acortará la vida de las pilas. No la utilice a menos que sea necesario.
Puede darse el caso de que durante la utilización de la retroiluminación aparezcva el símbolo de batería baja, en este caso no es necesario que cambie las pilas si el símbolo no aparece cuando la retroiluminación está desactivada.

## Auto-apagado

El medidor se apagará automáticamente si no se utiliza durante un periodo de 15 minutos, presione cualquier tecla para volver a encenderlo.

## Preparación de mediciones

Encienda el aparato girando el selector rotatorio. Si el voltaje de las pilas es menor de 3.7V, aparecerá el símbolo en la pantalla y deberemos reemplazarlas.
El símbolo ⚠ indica que la entrada de tensión o de corriente no debe exceder los valores especificados para evitar daños en el circuito interno.
Gire el selector rotatorio a la función y escala que desea medir.
Conecte la punta de prueba COM en primer lugar y luego el resto de las puntas de prueba. A la hora de desconectarlas, quite primero las puntas de prueba cargadas.

## Corriente CA

**⚠ Atención**
Riesgo de electrocución.
Asegúrese que las puntas de prueba están desconectadas del medidor antes de hacer mediciones de corriente.

Coloque el selector de funciones en la posición 40A o 400A.
Pulse el botón REL para asegurarse que el LCD muestra Cero si aparece una lectura inestable antes de medir.
Presione el gatillo para abrir la pinza y rodear por completo sólo un conductor.
Lea el valor medido en la pantalla.

**Nota:**
No rodee más de un coductor con las pinzas.
Para obtener resultados óptimo centre el conductor entre los maxilares de la pinza.
En modo manual, si aparece el símbolo OL en la pantalla significa que se ha excedido el rango de medición, seleccione uno mayor.
Si desconoce la escala a medir

seleccione la mayor permitida.
El símbolo ⚠ indica que se ha sobrepasado la corriente máxima de entrada de 400A AC rms.

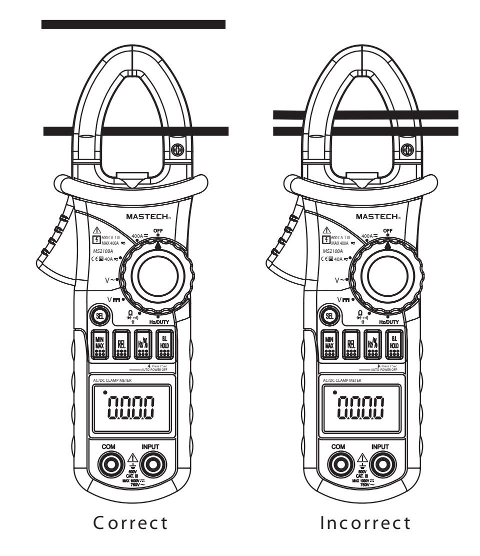
## Corriente CC

> ⚠ **Atención**
> Riesgo de electrocución.
> Asegúrese que las puntas de prueba están desconectadas del medidor antes de hacer mediciones de corriente.

1. Coloque el selector de funciones en la posición 40A o 400A.
2. Pulse el botón SEL para activar el modo de medición CC.
3. Pulse el botón REL para poner el medidor a cero.
4. Presione el gatillo para abrir las pinzas y rodee un solo conductor.
5. Lea el valor medido en la pantalla.
6. Si la dirección de la corriente es negativa se mostrará el símbolo “-” en la pantalla.

**Nota:**
No rodee más de un coductor con las pinzas.
Presione el botón REL para poner el medidor a cero antes de comenzar.
n modo manual, si aparece el símbolo OL o el símbolo -OL en la pantalla significa que se ha excedido el rango de medición, seleccione uno mayor.

Si desconoce la escala a medir seleccione la mayor permitida.
El símbolo ⚠ indica que se ha sobrepasado la corriente máxima de entrada de 400A CC.



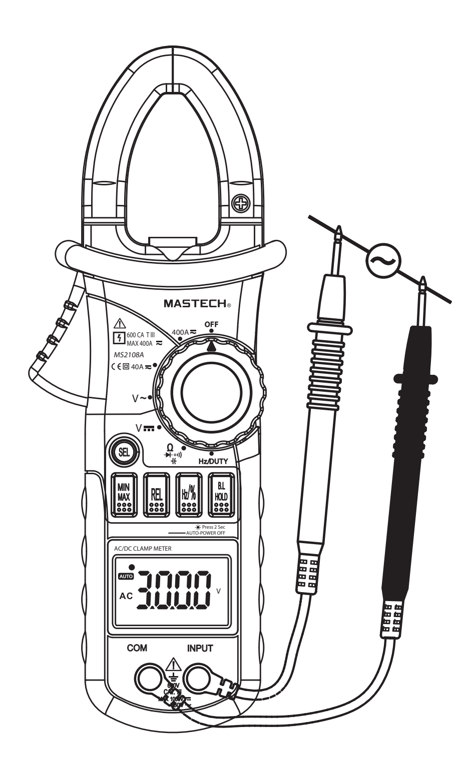

## Tensión CA

> ⚠ **Atención**
> Riesgo de electrocución.
> Para evitar descargas ponga especial atención al realizar mediciones de alta tensión. No realice mediciones de tensión superiores a 750V CA rms.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición **V~**.
3. Conecte las puntas de prueba a la

fuente de tensión.
4. Lea el valor medido en la pantalla.

**Nota:**
El símbolo ⚠ indica la tensión máxima de entrada de 750V CA rms. Si el resultado de la medición es mayor de este valor aparecerá el símbolo OL y el instrumento emitirá un sonido.




## Tensión CC

> **⚠ Atención**
> Riesgo de electrocución.
> Para evitar descargas ponga especial atención al realizar mediciones de alta tensión. No realice mediciones de tensión superiores a 1000V CC.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición **V⎓**.
3. Conecte las puntas de prueba a la fuente de tensión.
4. Lea el valor medido en la pantalla. El símbolo de polaridad indica la polaridad del conductor conectado a la punta de prueba roja.

**Nota:**
En escalas de tensión pequeñas pueden aparecer lecturas inestables antes de conectar las puntas de prueba al circuito. Esto es normal debido a la alta sensibilidad del medidor, las lecturas correctas aparecerán cunado se haga contacto con el circuito.
El símbolo ⚠ indica la tensión máxima de entrada de 1000V CC.
Si el resultado de la medición es mayor de este valor aparecerá el símbolo OL y el instrumento emitirá un sonido.

## Frecuencia

### Por escala A



**Atención**
Riesgo de electrocución. Asegúrese que las puntas de prueba están desconectadas del medidor antes de hacer mediciones de corriente.

1. Gire el selector a la posición A (**A~** o **A ⎓**).
2. Presione el gatillo para abrir las pinzas. Rodee sólamente un conductor.
3. Presione el interruptor **Hz/%** para pasar al modo de medición de frecuencia.
4. Lea el valor medido en la pantalla.

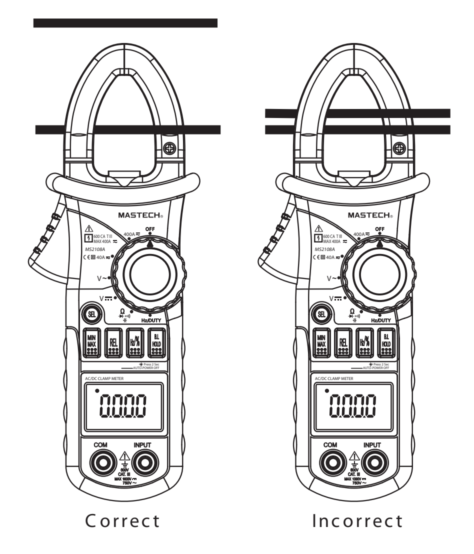
**Nota:**
No rodee más de un coductor con las pinzas.
La escala de medición de frecuencia es 10Hz-1kHz. Si el resultado de la medición es inferior a 10,0Hz la pantalla mostrará 00.0
El símbolo  indica la corriente máxima de entrada de 400A CA rms.

### Por escala V

**⚠ Atención**
Para evitar descargas ponga especial atención al realizar mediciones de alta tensión. No realice mediciones de tensión superiores a 750V CA rms.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición **V~.**
3. Presione el interruptor **Hz/%** para pasar al modo de medición de frecuencia.
4. Conecte los extremos de las puntas de prueba a la fuente a medir.
5. Lea el valor medido en la pantalla.

**Nota:**
La escala de medición de frecuencia es 10Hz-10kHz. No es posible asegurar la tolerancia de mediciones mayores de 10kHz.
El símbolo ⚠ indica la tensión máxima de entrada de 750V CA rms.

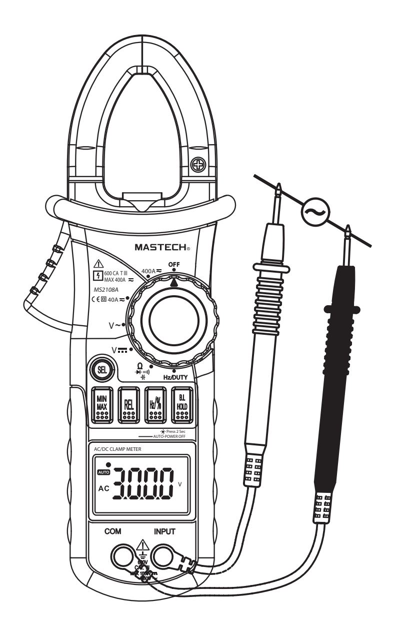


### Por escala HZ/DUTY (ciclo de trabajo)



Para evitar descargas ponga especial atención al realizar mediciones de alta tensión. No realice mediciones de tensión superiores a 250V CA rms.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición **HZ/DUTY.**
3. Conecte los extremos de las puntas de prueba a la fuente a medir.
4. Lea el valor medido en la pantalla.




## Ciclo de trabajo

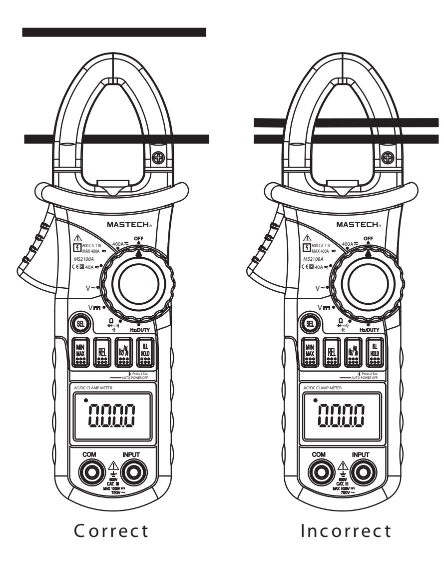
### Por escala A

⚠ **Atención**

Riesgo de electrocución. Asegúrese que las puntas de prueba están desconectadas del medidor antes de hacer mediciones de corriente.

1. Gire el selector a la posición **A.**
2. Presione el gatillo para abrir las pinzas. Rodee sólamente un conductor.
3. Presione el interruptor **Hz/%** para pasar al modo de medición del ciclo de trabajo (DUTY).
4. Lea el valor medido en la pantalla.

**Nota:**
No rodee más de un coductor con las pinzas.
Si el ciclo de trabajo es menor del 10% el símbolo UL aparecerá en la pantalla, si es mayor del 94,9% aparecerá el símolo OL.
La escala de frecuencia para la señal de entrada es de 10-1kH. Es posible realizar tests de ciclos de trabajo por encima de una escala de frecuencia de 1kHz, pero entonces el resultado no puede asegurarse.
El símbolo ⚠ indica la corriente máxima de entrada de 400A CA rms.



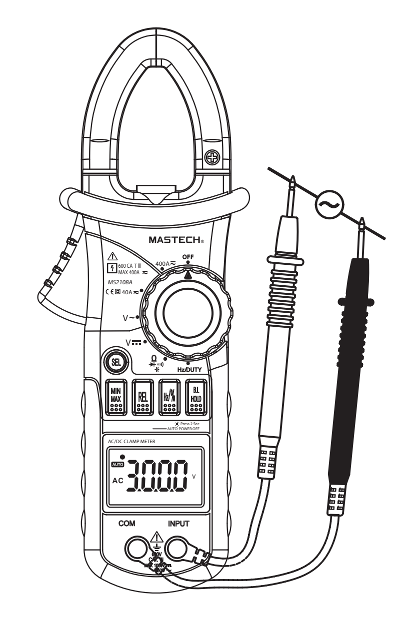

### Por escala V

### ⚠ Atención

Para evitar descargas ponga especial atención al realizar mediciones de alta tensión. No realice mediciones de tensión superiores a 750V CA rms.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Presione el interruptor **Hz/%** para pasar al modo de medición del ciclo de trabajo (DUTY).
3. Conecte los extremos de las puntas de prueba a la fuente a medir.
4. Lea el valor medido en la pantalla.

**Nota:**
Si el ciclo de trabajo es menor del 10% el símbolo UL aparecerá en la pantalla, si es mayor del 94,9% aparecerá el símolo OL.
La escala de frecuencia para la señal de entrada es de 10-10kH. Es posible realizar tests de ciclos de trabajo por encima de una escala de frecuencia de 1kHz, pero entonces el resultado no puede asegurarse.
El símbolo ⚠ indica la tensión máxima de entrada de 750V CA rms.



### Por escala HZ/DUTY (ciclo de trabajo)

**⚠ Atención**
Para evitar descargas ponga especial atención al realizar mediciones de alta tensión. No realice mediciones de tensión superiores a 250V CA rms.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición **HZ/DUTY.**
3. Presione el interruptor **Hz/%** para pasar al modo de medición del ciclo de trabajo (DUTY).
4. Conecte los extremos de las puntas de prueba a la fuente a medir.
5. Lea el valor medido en la pantalla.

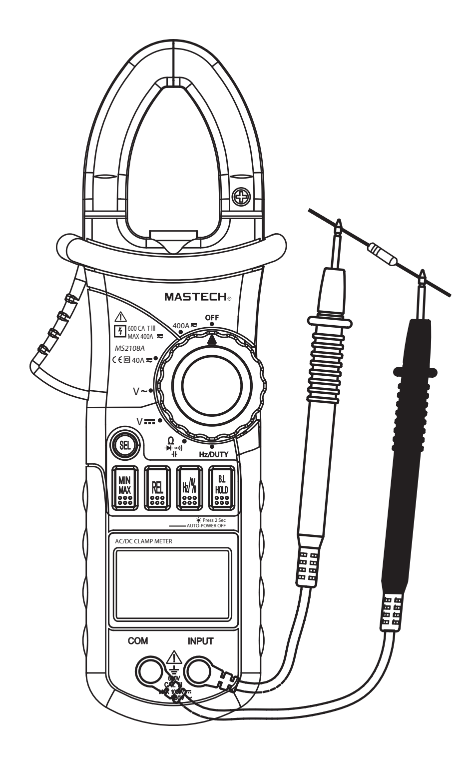
**Nota:**
Si el ciclo de trabajo es menor del 10% el símbolo UL aparecerá en la pantalla, si es mayor del 94,9% aparecerá el símolo OL.
La escala de frecuencia para la señal de entrada es de 10-10kH. Es posible realizar tests de ciclos de trabajo por encima de una escala de frecuencia de 1kHz, pero entonces el resultado no puede asegurarse.
El símbolo ⚠ indica la tensión máxima de entrada de 750V CA rms.

## Resistencia

**⚠ Atención**
Riesgo de electrocución.
Para evitar descargas eléctricas asegúrese que el circuito a medir ha sido desconectado y que se han descargado todos los condesadores.

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición Ω para que el medidor se sitúe en la escala **Ω**.
3. Conecte los extremos de las puntas de prueba al resistor o al circuito a medir.
4. Lea el valor medido en la pantalla.

**Nota:**
Cuando la entreada está abierta el símbolo OL en pantalla indica que se ha excedido el rango de entrada.
La obtención de lecturas estables de mediciones de resistencias superiores de 1MΩ puede durar unos segundos debido a la alta resistencia de los circuitos.




## Prueba de diodos

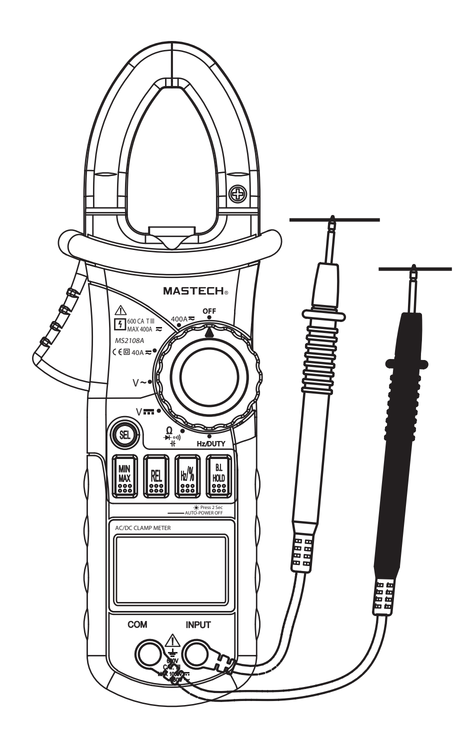
1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición Ω para que el medidor se sitúe en la escala ⊳|.
3. Presione el botón **SEL** para cambiar al modo ⊳|.
4. Conecte el extremo de la punta de prueba roja al ánodo y el extremo de la punta de prueba negra al cátodo del diodo a probar.
5. Tome el resultado de la pantalla.

**Nota:**
Cuando la entreada está abierta el símbolo OL en pantalla indica que se ha excedido el rango de entrada.
La obtención de lecturas estables de mediciones de resistencias superiores de 1MΩ puede durar unos segundos debido a la alta resistencia de los circuitos.
El medidor mostrará la caída aproximada de tensión del diodo.
Si la conexión de la de la punta de prueba se realiza a la inversa o abierta, la pantalla mostrará OL.

## Prueba de continuidad

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición Ω.
3. Presione el botón **SEL** para cambiar al modo •))).
4. Conecte los extremos de las puntas de prueba al circuito a medir.
5. Si la resistencia del circuito que se está midiendo es menor de 40Ω, el medidor emitirá un sonido.
6. Tome el resultado de la pantalla.

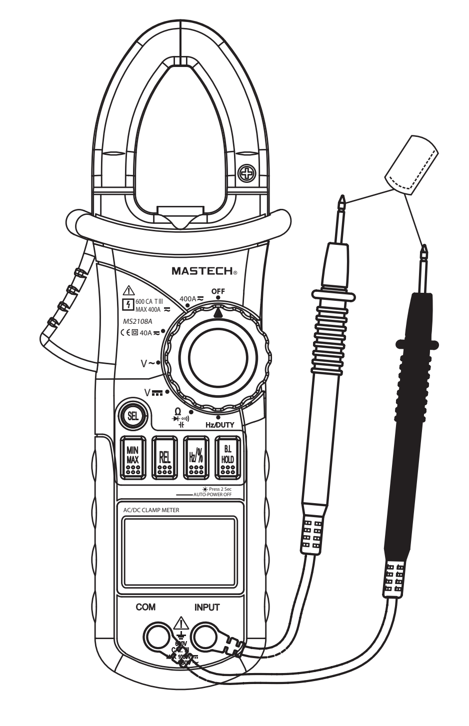
**Nota:**
Si las puntas de prueba están abiertas o la resistencia del circuito es superior a 400Ω, la pantalla mostrará el símbolo OL.




## Capacitancia

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma **COM** y la roja en la toma **INPUT**.
2. Gire el selector a la posición ▶| Ω •))) ⊣⊢.
3. Una vez el condensador ha sido descargado por completo, conecte las puntas de prueba a las dos terminales del mismo para realizar la medición.
4. Tome los valores medidos de la pantalla.

**Nota:**
La obtención de lecturas estables de capacitancia suele llevar unos segundos para escalas muy altas, unos 30 segundos para escalas entre 400μF y 4000μF.
Cuando mida capacitancias menores de 20nF pulse la tecla **REL**.



# Mantenimiento

## Cambio de pilas

Si aparece el símbolo en la pantalla deben cambiarse las pilas.
Desenrosque los tornillos de la tapa de la pila y retírela.
Cambie las pilas gastadas por unas nuevas.
Coloque de nuevo la tapa y fíjela con los tronillos.

**Nota:**
No intercambie los polos de las pilas.

## Cambio de las puntas de prueba



**Atención**
Rlas puntas de prueba deben ser reemplazadas por unas iguales o de la misma clasificación.

Una punta de prueba debe cambiarse siempre que la cubierta de aislamiento que la protege haya sido dañada, por ejemplo si los cables interiores están a la vista.

# Contenido del embalaje

| | |
|---|---|
| Pinza digital KP 2102 | 1 |
| Puntas de prueba (clasificación 10000V 10A) | 1 par (set) |
| Pila, 1.5V AAA | 3 |

# Contents

# Safety Information

**WARNING**
BE EXTREMELY CAREFUL WHEN USING THIS METER. Improper use of this device can result in electric shock or destruction of the meter. Take all normal safety precautions and follow the safeguards suggested in this manual. To exploit full functionality of the meter and ensure safe operation, please read carefully and follow the directions in this manual.

This meter has been designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category CAT 600V and pollution 2.
Follow all safety and operating instructions to ensure safe use of the meter.
With proper use and care, this digital multimeter will give you years of satisfactory service.

## Preliminary

When using the meter, the user must observe all normal safety rules concerning:

- General protection against electric shock
- Protection of the meter against misuse.

When the meter is delivered, check whether it has been damaged in transit.
After being stored and delivered under harsh conditions, the meter should be checked and confirmed whether any damages have been incurred.
Test leads must be kept in good condition. Before using check whether the insulation on test leads has been damaged and any wire has been exposed.
Use the test leads supplied to ensure operation safety. If required, they must be replaced with test leads of the same model or class.

## During Use

Use the right input jack, function and range.
Do not take measurements that exceed the protection limit values indicated in the specifications.
Do not touch the metal tips of the test leads when the meter is connected to the circuit to be measured.
Keep your fingers behind the probe barriers when taking a measurement with an effective voltage above 60V DC or 30V rms AC.
Do not take voltage measurement if the value between the terminals and earth ground exceeds 600V.
Select the highest range if the value scale to be measured in the manual

range is unknown.
Disconnect the test leads from the circuit under test before turning the rotary selector to change functions.
Do not measure the resistance, capacitance, diode or continuity of live circuits.
Do not connect the meter to any voltage source while the rotary selector is in the current, resistance, capacitance, diode or continuity range.
Do not take capacitance measurements until the capacitor to be measured has been fully discharged.
Do not use the meter near explosive gases, steam or dirt.
Stop using the meter if any abnormalities or faults are observed.
Do not use the meter unless its rear case and battery cover is securely fastened in its original position.
Do not store or use the meter in areas exposed to direct sunlight, at high temperature or with high relative humidity.

## Symbols

| | |
|---|---|
| | Caution, risk of danger (Important safety information; refer to the operation manual.) |
|  | Application around and removal from HAZARDOUS LIVE conductors is permitted. |
| | Earth ground |
| | Double insulation (Protection class II) |
| **CAT III** | Overvoltage (Installation) category III, Pollution Degree 2 per IEC1010-1 refers to the level of Impulse Withstand Voltage protection provided. |
| | Conforms to European Union Directive |

## Maintenance

Do not attempt to remove the rear case to adjust or repair the meter. Such actions should only be performed by a technician who fully understands the meter and the danger involved.

Before opening the case and battery cover of the meter, always disconnect test leads from all sources of electric current. Disconnect the test leads from all sources of electric current before opening the rear case and battery cover of the meter.

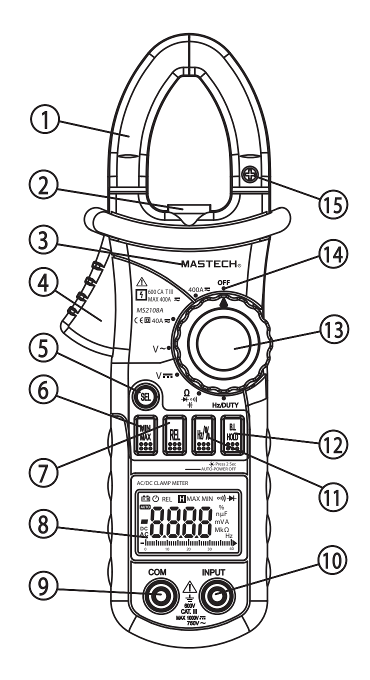
To avoid any electric shock caused by error readings, replace the batteries immediately when the “ ” sign appears on the display.

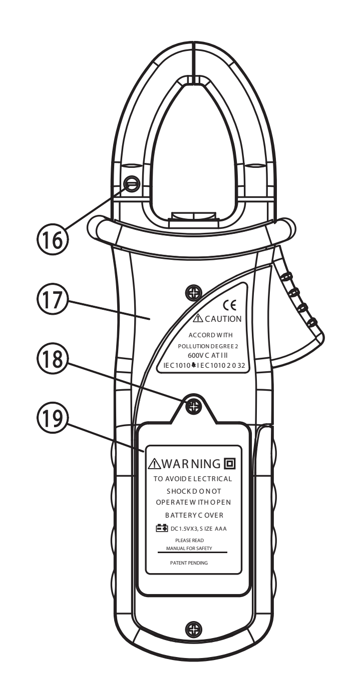
## Description

This meter is a portable professional measuring instrument with LCD and back light easily reading. The ‘single-hand operation’ design for the range switch makes measurement simple and easy. Overload protection and low battery
indication are provided. It is an ideal multi-function Instrument with scores of practical applications for professional, workshop, school, hobby and home use.
The meter can perform measurements of AC/DC voltage and current, resistance, frequency, duty, capacitance, as well as continuity and diode test.
Both auto range and manual range are available.
This meter is equipped with reading hold function.
This meter is equipped with true root mean square value measuring function (at AC A and AC V range).
This meter is equipped with inrush current measuring function.
This meter is equipped with auto zero function (at DCA range).
This meter is equipped with maximum value measuring function.
This meter is equipped with minimum value measuring function.
This meter can measure frequency by clamp.
This meter has function of auto power off.

## Names Of Components

(1) Current Clamp
(2) Clamp Lighting Bulb
(3) Panel
(4) Trigger
(5) Function Switch Button (S E L)
(6) MAX/MIN Switch Button (MAX/MIN)
(7) Relative Switch Button (REL)
(8) Liquid Crystal Display (LCD)
(9) COM Jack
(10) Input Jack
(11) Hz/Duty Switch Button (Hz/%)
(12) Reading Hold/Back Light Button (HOLD/B.L)
(13) Rotary selector
(14) OFF - power switch
(15) “+” Symbol
(16) “-” Symbol
(17) Rear Case
(18) Fixing Screw of Battery Cover
(19) Battery Cover




# Switch, Buttons And Input Jacks

**HOLD/B.L** Button
- For holding the reading or control backlight

**S E L** Button
- For switching among measuring functions

**REL** Button
- The key is the relative value measurement.

**Hz/%** Button
- For switching between frequency and duty measuring functions.

**MAX/MIN** Button
- For switching between maximum and minimum value measuring function.

**Rotary Selector**
- For selecting functions and ranges.

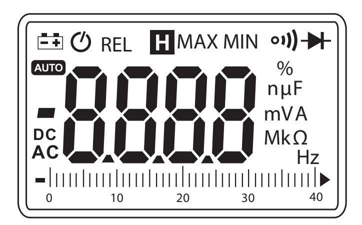
**OFF** Position
- for turning off the power.

**INPUT** Jack
- For measuring voltage, resistance, frequency, duty,capacitance, diode, and continuity.

**COM** Jack
- Common input connection for current, voltage, resistance,frequency, duty, capacitance, diode, continuity measurement.

**Clamp**
- For measuring current

## LCD (Liquid-crystal display)




| | |
|---|---|
| AC | Alternating current |
| DC | Direct current |
| ⏵| | Diode test |
| •))) | Continuity buzzer |
| AUT O | Auto range mode |
| MAX | The mimum value is being measured. |
| MIN | The minimum value is being measured. |
| REL | DCA zero and relative measure |
| ⏻ | Aotu power off |
| battery symbol | Battery low |
| H | This indicates that the display data is being held. |
| % | Percent (Duty cycle) |
| mV, V | Milli-volts, Volts (Voltage) |
| A | Amperes (Current) |
| nF, μF | Nanofarad, Microfarad |
| Ω, k Ω, MΩ | Ohms, Kilo-ohms, Mega-ohms (Resistance) |
| Hz, k Hz | Hertz, Kilo-hertz (Frequency), Milohertz |

## Specifications

Calibration is required once a year, to be carried out at a temperature between 18°C and 28°C (64F° to 82F°) and relative humidity below 75%.

## General Specifications

- Auto range. Over range protection is provided for all ranges.
- Maximum voltage between terminals and earth ground: 1000V DC or 750 rms AC
- Operating altitude: max. 2000 meters (7000 ft.)
- Display: 4000 counts with analog bar LCD display
- Maximum value display: 4000 digits
- Polarity indication: automatic; '-' for negative polarity.
- Over range indication: '0L' or '-0L'
- Converter Rate: 3 times/sec; Bar graph: 30 times/sec.
- Unit indication: function and unit.
- Auto power off time: 15 minute.
- Operating power : 1.5V×3 AAA batteries
- Battery low indication: ' [battery symbol] ' on LCD
- Temperature factor: <0.1×Accuracy /°C

- Operating temperature: 0°C to 40°C(32°F to 104°F)
- Storage temperature: -10°C to 50°C(10°F to 122°F)
- Dimension: 208×78×35mm
- Weight: approximate 340g

## Electrical Specifications

### DC Current

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 40A | 0,01A | ±2,0 % de lect. ± 6 digitos |
| 400A | 0,1A | |

- Max. input current: 400A DC

### AC Current

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 40A | 0.01A | ±(2.0% of rdg+6 digits) |
| 400A | 0.1A | |

- Max. input current: 400A AC
- Frequency range: 40 to 400Hz
- Response: average value

### DC Voltage

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 400mV | 0.1mV | ±(1.0% of rdg+2digits) |
| 4V | 0.001V | ±(0.7% of rdg+2digits) |
| 40V | 0.01V | |
| 400V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | ±(0.8% of rdg+2digits) |

- Input impedance: 10MΩ
- Max. input voltage: 1000V DC

**Note:**
At small voltage range, unsteady readings will appear before the test leads contact the circuit. This is normal because the meter is highly sensitive. When the test leads contact the circuit, the true reading will be shown.




**AC Voltage**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 4V | 0.001V | ±(8.0% of rdg+3digits) |
| 40V | 0.01V | |
| 400V | 0.1V | |
| 750V | 1V | ±(1% of rdg+4digits) |

- Input impedance: 10MΩ
- Max. input voltage: 750V rms AC
- Frequency range: 40 to 400Hz
- Response: average value

**Frequency By A range ( from current clamp):**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 10Hz | 0.1Hz | ±1,5 % de lect. ± 5 digitos |
| 1kHz | 0.0011kHz | |
| >1kHz | 0.0011kHz | |

- Measurement range: 10 ~ 1kHz
- Input current range: >4A rms AC (higher input current at higher frequency)
- Max. Input current: 400A rms AC

**Frequency By ACV range:**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 10Hz | 0.1Hz | ±(1.5% of rdg+5 digits) |
| 1kHz | 0.001kHz | |
| 10kHz | 0.01kHz | |
| >10kHz | 0.01kHz | Take it only as referance |

- Measurement range: 10 ~ 10kHz
- Input voltage range: 0.6V rms AC (higher input voltage at higher frequency)
- Input impedance: 10M
- Max. input voltage: 750V rms AC

**Frequency By Hz/DUTY range**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 9.999Hz | 0.001Hz | ±(0.5% of rdg+3 digits) |
| 99.99Hz | 0.01Hz | |
| 999.9Hz | 0.1Hz | |
| 9.999kHz | 0.001kHz | |
| 99.99kHz | 0.01kHz | |
| 999.9kHz | 0.1kHz | |
| 9.999MHz | 0.001MHz | |

- Overload protection: 250V dc or 250V ac rms.
- Input Voltage range: 200mV-10V ac rms

**Duty Cycle**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 0.1%-99% | 0.1% | ±3.0% |

**By A range ( from current clamp):**
- Frequency response: 10 ~1kHz
- Input current range:> 4A rms AC
- Max. input current: 400A

**By ACV range:**
- Frequency response: 10 ~ 10 kHz
- Input voltage range:>1V rms AC
- Input impedance: 10M
- Max. input voltage: 750V rms AC

**By Hz/DUTY range:**
- Frequency response: 1 ~ 10 MHz
- Input voltage range:>500mV rms
- Overload protection: 250V rms AC

**Resistance**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 400Ω | 0.1Ω | ±(0.8% of rdg+3digits) |
| 4kΩ | 0.001kΩ | |
| 40kΩ | 0.01kΩ | |
| 400kΩ | 0.1kΩ | |
| 4MΩ | 0.01MΩ | |
| 40MΩ | 0.1MΩ | ±(1.2% of rdg+3digits) |

- Open circuit voltage: 0.4V
- Overload protection: 250V DC or rms AC

**Diode**

| Range | Resolution | Function |
|---|---|---|
| ⏵⊢ | 0.001V | Displaying approximate<br>0.001V for ward voltage of diode |

- Forward DC current~1mA
- Reversed DC voltage~3.3V
- Overload protection: 250V DC or rms AC

**Continuity**

| Range | Resolution | Function |
|---|---|---|
| •))) | 0.1Ω | ≤40Ω |

- Open circuit voltage~1.2V
- Overload protection: 250V DC or rms AC

**Capacitance**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 40nF | 0.01NF | ±(4.0% of rdg+5 digits) |
| 400nF | 0.1nF | |
| 4μF | 0.001μF | |
| 40μF | 0.01μF | |
| 400μF | 0.1μF | |
| 4000μF | 1μF | |

- Overload protection: 250V DC or rms AC

# Operation Instruction

## Holding Readings

Press the **"HOLD/B.L"** button to hold the readings while taking measurement and the value on the display will be held.
Press the **"HOLD/B.L"** button again to release the reading hold function.

## Switching Rel

REL key is the relative value measurement communication transmission key that acts with trigger. Press this key will enter into the relative value measurement mode. The system will save the display value in the memory as the reference value.

When doing the measurement later, the display value will be the difference value that the entry value deducts the reference value.

Press REL ▲ key will enter into the Manual Measurement Mode automatically.

In REL ▲ measurement status, press the key again, the REL ▲ function will be relocked.

Press the key in HOLD status, HOLD function will be cancelled. The system will save the display value in the memory as the reference value. When doing the measurement later, the display value is the difference that the entry value deducts the reference value.

Press SELECT Key or use Mode Switch will cancel REL ▲ measurement mode, and go back to the normal mode (REL ▲ will disappear in the LCD).

OL triggering: Under REL ▲ mode, OL shows when input value larger than the allowed value of the measurement mode. Press the key again, the relative measurement function will be cancelled.

Disable to enter REL ▲ mode when OL shows.
No analog section bar function under REL ▲ mode.

## Switching Frequency Or Duty

During working at the voltage or current ranges, press the "Hz/%" button one time, frequency of the voltage or current will be measured.

Press the "Hz/%" button twice, the meter will be changed into the duty range for measuring the duty cycle of the voltage or current. At the same time, the meter is changed into

manual mode.

Press the "Hz/%" button again, meter will be back to the condition of the voltage or current measuring.

**Note:**
During working at maximum or minimum value measuring function, the meter can't be changed into frequency or duty cycle measuring mode.

## Switching Maximum Or Minimum Value

press the maxim/minimum button to enter into the maximum mode, the maximum will always be measured. and press this button again, it is the same with the minimum.

After entering into maximum /minimum mode, there is no more analog function and auto power off function will also be canceled too.

After entering into maximum/minimum mode, the maximum/minimum data will be recorded automatically.

Press the max/min button for more than 2 seconds, it will be set into the normal mode.

**Note:**
During measuring maximum or minimum value, the meter will be set to manual mode automatically. During working at frequency or duty measuring function, the meter can't be changed into maximum or minimum value measuring mode.

## Switching Functions

SELECT Key is a function selection key that acts with trigger. Press the key can choose the needed measurement mode: To choose DC or AC in DC/AC status, to choose Diode or Buzzer in Diode/Buzzer status, to choose Ohm, Cap, Diode or Buzzer in Ohm/Cap/Diode/ Buzzer status.

Press the key then turn on the power, the Auto Power-off function will be cancelled, the signal "APO" disappears in LCD, and enter into Sleep Status (Power-Off). Press the key then power on will have the Auto Power-Off function.

## Back Light And Clamp Lighting Bulb

Press the **HOLD/B.L** button for two or more seconds to switch on the back light if the light in the environment is too dim for taking reading, which will last for 15 seconds.

During the back light is working, press the **HOLD/B.L** button for two or more seconds, it will be turned off.

At the current range, when the back light is switched on, the clamp lighting bulb will be turned on at the same time.

**NOTE:**
LED, which requires a larger working current, is the main source of back light. Although the meter is equipped with a timer set at 15 seconds (i.e. the back light will be off automatically after 30 seconds), frequent use of the back light will shorten the life of the batteries. Therefore, do not use the back light unless necessary.

When the battery voltage is<3.7V, the symbol " " (battery low)will appear on the LCD. When the back light is on, even if the batter is>3.7V, the " " may appear because of its large working current which will cause the voltage to drop. (The accuracy of the measurement cannot be assured when the " " symbol appears.) In this case, you need not replace the batteries yet. Normally, the batteries can last until the " " appears when the back light is not being used.

## Auto Power Off

If the mode switch or keys of the meter is no action within 15 minutes, the system will power off automatically (sleep mode). In Auto Power-off status, press any key, the meter will "Auto Power-On" (Operation Mode)Preparating For Measurement

Switch on the power by turning the rotary selector.
If the battery voltage is lower than 3.7V, the " " symbol will appear and the batteries should be replaced.

The " " symbol shows that the input voltage or current should not exceed the specified value in order to protect the internal circuit from damage.

Turn the rotary selector to the required function and range to be measured.
Connect the common test lead first and then the charged test leads when making connection. Take away the charged test lead first when disconnecting.

## Measuring AC Current

**WARNING**
Beware of Electrocution.
Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.




Set the rotary selector to the 40A or 400A range position.
push the REL key make sure the LCD display zero if the unsteady reading appear before measurement.
Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**
1. Do not put more than one cable into the jaw during test, otherwise incorrect test value might be obtained.
2. For optimum results, center the conductor in the jaw.
3. At the manual range mode, when only ‘O L’ is shown on the LCD, it means the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.
4. If the scale of the value to be measured is unknown beforehand, set the range to the highest.
5. “ ⚠ ” means the maximum input current is 400A rms AC.

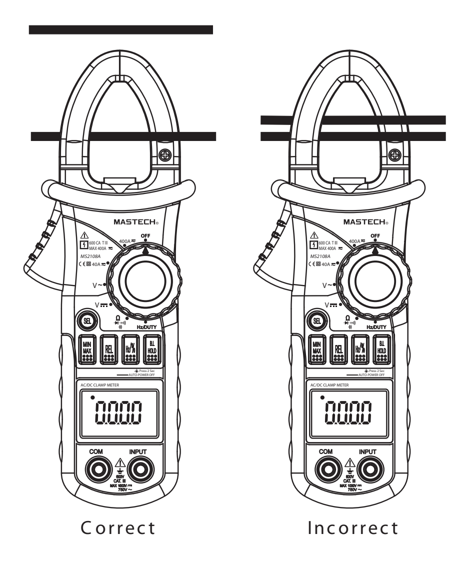
## Measuring DC Current

**WARNING**
Beware of Electrocution.
Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.

Set the rotary selector to the 40A or 400A range position.
Press the SEL key turn to DC current measurement mode.

Press the “REL” button, the meter will be set to zero.
Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor.
Take the reading on the LCD.
Symbol “-” will be displayed on LCD if the direction of the current is negative.

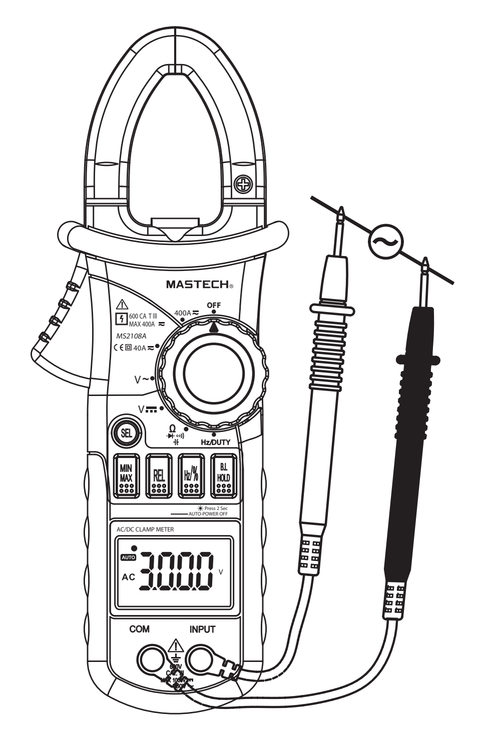
**NOTE:**
1. Do not put more than one cable into the jaw during test, otherwise incorrect test value might be obtained.
2. For optimum results, press the “REL” button to make the meter get into zero first.
3. For optimum results, center the conductor in the jaw.
4. At the manual range mode, when only “O L” or “-O L” is shown on the LCD, it means the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.
5. Under the manual range mode, when the scale of the value to be measured is unknown beforehand, set the range to the highest.
6. “ ⚠ ” means the maximum input current is 400A DC.




Correct Incorrect

**NOTE:**

1. "⚠" means the maximum input voltage is 750Vrms AC.
2. If the test result is more than 750V rms AC, symbol "OL" will be displayed on LCD and the build-up buzzer will sound.




## Measuring AC Voltage

**WARNING**

Beware of Electrocution.
Pay special attention to avoid electric shock when measuring high voltage.
Do not input the voltage which more than 750V rms AC.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to **V~** position to make the meter get into AC V range.
Connect the test leads to the voltage source or load terminals for measurement.
Take the reading on the LCD.





## Measuring DC Voltage

**WARNING**
Beware of Electrocution.
Pay special attention to avoid electric shock when measuring high voltage.
Do not input the voltage which more than 1000V DC.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to at the **V⎓** range position.
Connect the test leads to the voltage source or load terminals for measurement.
Take the reading on the LCD. The polarity symbol denotes the polarity of the end connected by the red test lead.

**NOTE:**
1. At small voltage range, unsteady readings will appear before the test leads contact the circuit. This is normal because the meter is highly sensitive. When the test leads contact the circuit, the true reading will be shown.
2. " ⚠" means the maximum input voltage is 1000V DC.
3. If the test result is more than 1000V DC, symbol "O L" will be displayed on LCD and the build-up buzzer will sound.

## Measuring Frequency by A range (from current clamp):

**WARNING**
Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.

Set the rotary selector to the A range (A~ or A ⎓ ) position.
Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor.
Press the "**Hz/%**" to switch to the frequency measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**
1. Do not put more than one cable into the jaw during test, otherwise incorrect test value might be obtained.
2. Frequency test range is 10Hz - 1kHz.'00.0' will be displayed on LCD if the test frequency is lower than 10.0 Hz. It is possible to test the frequency which is higher than 1 kHz but the tolerance of the test result can not be ensure.
3. " ⚠" means the maximum input current is 400A rms AC.

## Measuring Frequency by V range:

**WARNING**
Beware of Electrocution.
Pay special attention to avoid electric shock when measuring high voltage.
Do not input the voltage which more than 750V rms AC.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the **V∽** range position.
Press the “**Hz/%**” to switch to frequency measurement.
Connect test leads to the two ends of the source or load for measurement.
Take the reading on the LCD.

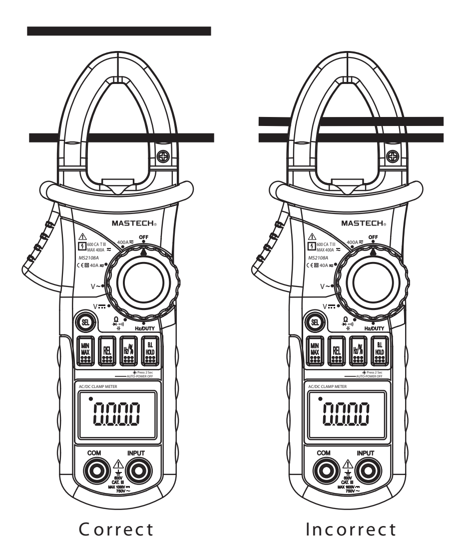
**NOTE:**

1. Frequency test range is 10Hz -10kHz. It is possible to test the frequency which is higher than 10kHz but the tolerance of the test result can not be ensure.
2. “⚠” means the maximum input voltage is 750V rms AC.

## Measuring Frequency by HZ/DUTY range::

**WARNING**
Beware of Electrocution.
Pay special attention to avoid electric shock when measuring high voltage.
Do not input the voltage which more than 250V rms AC.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the **HZ/DUTY** range position.
Connect test leads to the two ends of the source or load for measurement.
Take the reading on the LCD.



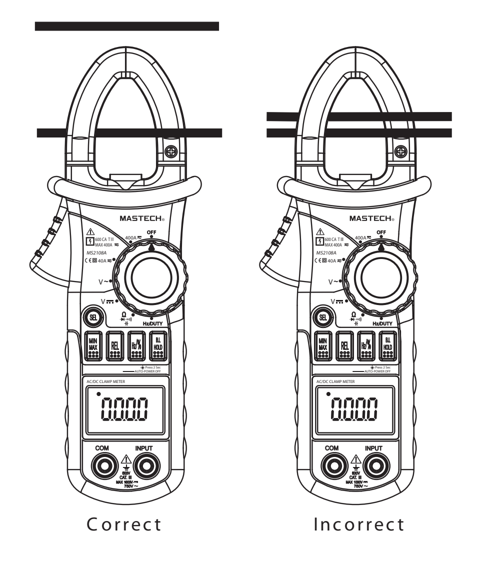

Correct Incorrect

## Measuring Duty by A range ( from current clamp):

**WARNING**
Beware of Electrocution.
Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.

Set the rotary selector to the **A** range position.
Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor.
Press the "**Hz/%**" to switch to the DUTY measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**
1. Do not put more than one cable into the jaw during test, otherwise incorrect test value might be obtained.
2. If the duty cycle is less than 10%, symbol 'UL' will be displayed on LCD; if the duty cycle is more than 94.9%, symbol 'O L' will be displayed on LCD.
3. The input signal frequency range is 10 – 1kHz. It is possible to test duty cycle of the higher than 1 kHz frequency signal, but the tolerance of the test result can not be ensure.
4. "⚠" means the maximum input voltage is 750V rms AC.



Correct Incorrect

## Measuring Duty by V range:

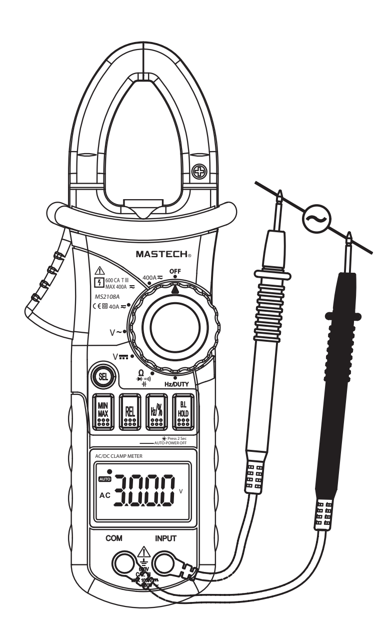
**WARNING**
Beware of Electrocution.
Pay special attention to avoid electric shock when measuring high voltage.
Do not input the voltage which more than 750V rms AC.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the **V~** range position.
Press the "**Hz/%**" to switch to DUTY measurement.
Connect test leads to the two end of

the source or load for measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**

5. If the duty cycle is less than 10%, symbol ‘UL’ will be displayed on LCD; if the duty cycle is more than 94.9%, symbol ‘O L’ will be displayed on LCD.
6. The input signal frequency range is 10 – 10 kHz. It is possible to test duty cycle of the higher than 10 kHz frequency signal, but the tolerance of the test result can not be ensure.
7. “⚠” means the maximum input voltage is 750V rms AC.




## Measuring Duty by HZ/ DUTY range:

**WARNING**

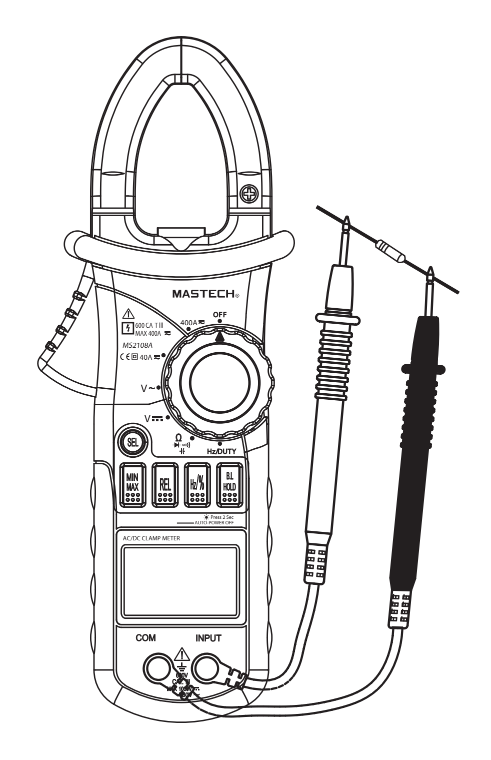
Beware of Electrocution.
Pay special attention to avoid electric shock when measuring high voltage.
Do not input the voltage which more than 250V rms AC.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the **HZ/DUTY** range position.
Press the “**Hz/%**” to switch to DUTY measurement.
Connect test leads to the two end of the source or load for measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**

8. If the duty cycle is less than 10%, symbol ‘UL’ will be displayed on LCD; if the duty cycle is more than 99.9%, symbol ‘O L’ will be displayed on LCD.
9. The input signal frequency range is 10 – 10 kHz. It is possible to test duty cycle of the higher than 10 kHz frequency signal, but the tolerance of the test result can not be ensure.
10. “⚠” means the maximum input voltage is 750V rms AC.

## Measuring Resistance




**WARNING**

Beware of Electrocution.
When measuring in-circuit resistance, make sure that the power of the circuit under test has been turned off and that all capacitors have been fully discharged.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the Ω range position to make the meter get into Ω range.
Connect test leads to the two end of the source or load for measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**

1. When the input is open, "O L" will appear on the LCD to indicate that the range has been exceeded.
2. For measuring resistance above 1MΩ, t may take a few seconds to get a steady reading. This is normal for high resistance reading.

## Testing diode

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the range position.
Press the "**SEL**" button to switch to test.
Connect test leads to the two end of the source or load for measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**

1. The meter will show the approximate forward voltage drop of the diode.
2. When the test leads have been reversed or open, 'O L'will appear on the LCD.

## Testing Continuity

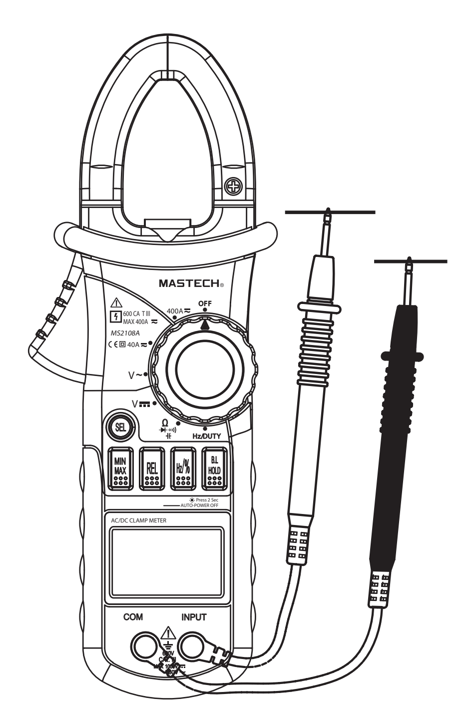
**WARNING**
Beware of Electrocution.
Make sure that the power of the circuit has been turned off and the capacitors have been fully discharged before testing the continuity of a circuit.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the range position.
Press the "**SEL**" button to switch to continuity test.
Connect test leads to the two end of the source or load for measurement.
If the resistance of the circuit being tested is less than 40Ω, the built-in buzzer will maybe sound.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**
If the test leads are open or the resistance of the circuit is over 400Ω , "O L" will appear on the LCD.








## Measuring Capacitance

## WARNING

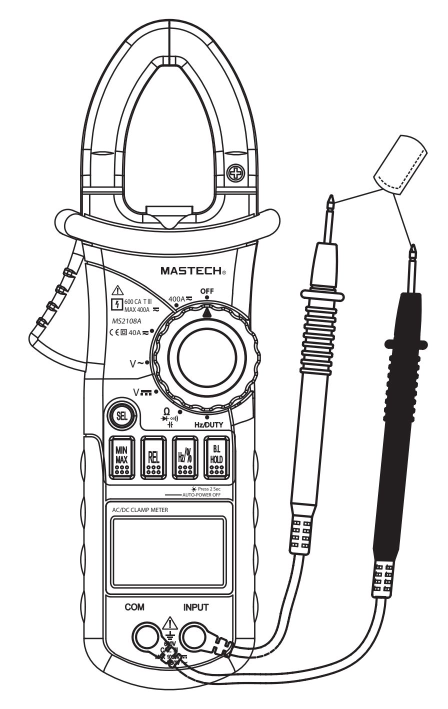
Beware of Electrocution.
To avoid electric shock, make sure that the capacitors have been fully discharged before measuring the capacitance of a capacitor.

Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.
Set the rotary selector to the Ω range position.

After fully discharged the capacitor, connect the test leads to the two ends of the capacitor for measurement.
Take the reading on the LCD.

**NOTE:**

1. It may take some time (about 30 seconds for the 400μF and 4000μF range) for steady readings when measuring high capacity.
2. You must push the key "**REL**" when measure less than 20 n F.



# Maintenance

## Replacing The Batteries

**WARNING**
To avoid electric shock, make sure that the test leads have been clearly move away from the circuit under measurement before opening the battery cover of the meter.

If the sign "🔋" appears, it means that the batteries should be replaced.
Loosen the fixing screw of the battery cover and remove it.
Replace the exhausted batteries with new ones.
Put the battery cover back and fix it again to its origin form.

**NOTE:**
Do not reverse the poles of the batteries.

## Replacing Test Leads

**WARNING**
The replacement must be test leads in good working condition with the same or equivalent rating: 1000V 10A.

A test lead must be replaced if the insulation layer has been damaged, e.g. the wire inside is exposed.

# Package content

| | |
|---|---|
| Digital clamp meter KP 2102 | 1 |
| Test Leads: Electric Ratings 1000V 10A | 1 pair (set) |
| Battery, 1.5V AAA | 3 |
| Users manual | 1 |




# GARANTÍA • WARRANTY
# GARANTIE • GARANTIA

**2** años / years / années / anos

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantiza este aparato por 2 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía, es imprescindible presentar con este resguardo el ticket o factura de compra.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. guarantees this device during 2 years against any manufacturing defect. For warranty service, you must present this receipt with the purchase receipt or invoice.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantit cet apareil pour le durée de 2 annèes contre tout défault de fabrication. Pour le service de garantie, vous devez présenter ce reçu avec du ticket de caisse ou la facture.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantía este aparelho contra defeitos de fábrica ate 2 anos. Para o serviço de garantia, você deve apresentar este recibo com o recibo de compra ou fatura.

Ref. Art.

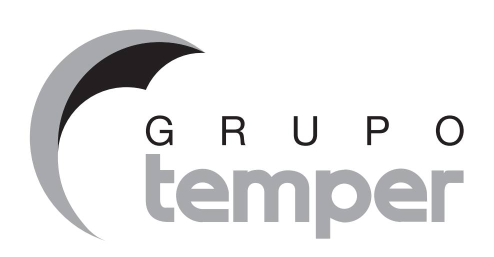
Nº serie / Serial number

Nombre / Name / Nom / Nombre

Fecha de venta / Date of purchase
Date de vente / Data de venda

Sello establecimiento vendedor / Dealer stamp
Cachet du commercant / Cambo da firma

KOBAN




TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.
Polígono industrial de Granda, nave 18
33199 • Granda - Siero • Asturias

Teléfono: +34 902 201 292
Fax: +34 902 201 303
Email: info@grupotemper.com

Una empresa
del grupo

